

HNDH-K3 微机智能电弧光保护装置
技术及使用说明书

江苏海恩德电气有限公司

V1.1

目 录

第一章 电弧光及保护系统简介	1
1.1 概述.....	1
1.2 电弧光产生的原因.....	1
1.3 电弧光的危害.....	1
1.4 电弧光保护系统作用及应用领域.....	2
第二章 主要参数和技术指标	3
2.1 技术参数.....	3
2.2 正常工作大气参数.....	4
2.3 绝缘性能.....	4
2.4 电磁兼容.....	4
2.5 机械性能.....	4
2.6 实施标准.....	5
第三章 开孔安装尺寸图（单位：mm）	5
第四章 主要功能	6
4.1 保护功能.....	6
4.2 定值及压板说明.....	6
4.3 背板端子定义图.....	8
第五章操作使用说明	9
5.1 信号灯说明.....	9
5.2 按键说明.....	9
5.3 液晶显示说明.....	10
5.3.1 正常运行显示.....	10
5.3.2 动作报告显示.....	10
5.4 菜单使用说明.....	10
5.4.1 实时数据.....	10
5.4.2 开入显示.....	11
5.4.3 开出检测.....	11
5.4.4 事故追忆.....	12
5.4.5 保护定值.....	13
5.4.6 压板设置.....	14
5.4.7 参数设置.....	14
5.4.8 版本信息.....	16

第一章 电弧光及保护系统简介

1.1 概述

在我国，中、低压母线短路故障中，重点设备和人员伤害主要由电弧光引起，然而，我国的大多数中低压母线没有设置快速母线保护，而只是采用了简单的消弧装置和变压器后备保护。这些保护智能化较低，动作速度慢，往往会延长故障切除时间，从而进一步扩大设备损坏程度，甚至会引起“火烧连营”的恶性事故，冲击变压器一次运行，影响整个电网的安全运行。

弧光保护系统是我公司根据国内实际情况，吸收国外电弧光保护的特点，结合行业检测及保护配置相关规程，自主研发出具有独特创新技术、具有广泛实用性、高可靠性的新型电弧光保护系统。采用弧光检测和过电流检测双判据原理，具有保护动作速度快、可靠性高等特点。

1.2 电弧光产生的原因

引起开关柜弧光短路故障的原因很多，一般分为以下五类

1) 绝缘故障：主要是柜中绝缘材料爬距不足，未满足加强绝缘要求，在脏污环境，天气潮湿下发生绝缘故障。另外，由于绝缘材料材质缺陷，运行年限较长的开关柜，在强电磁场作用下绝缘老化，也可能造成绝缘损坏而导致故障。

2) 载流回路不良：由于一些接头截面不够，紧固螺栓松动，手车柜触头接触不良，在大电流流过时引起发热，冒火进而引起相间，相对地击穿等等。

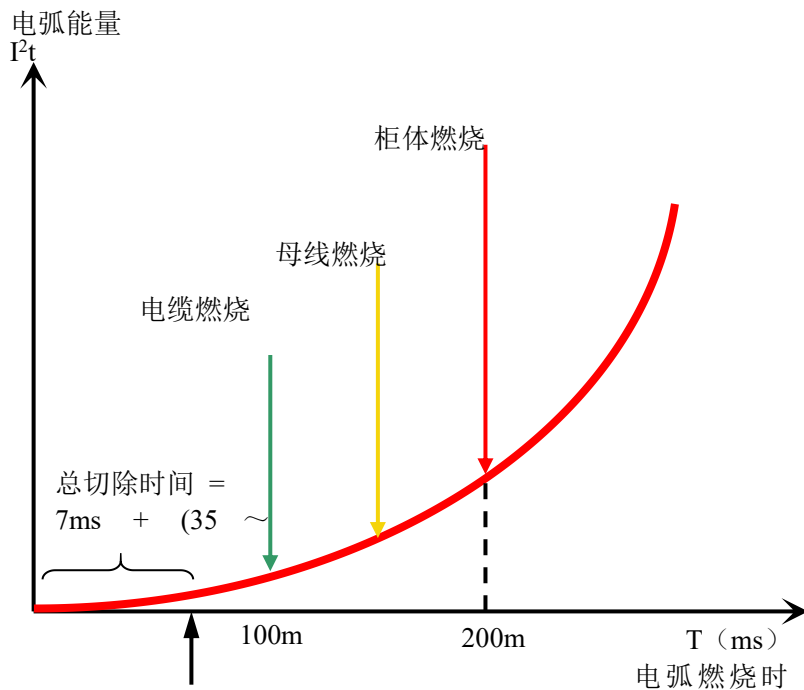
3) 外来物体的进入：如小动物（老鼠等）进入开关柜内部，或维修人员在工作完成后将工具遗留在开关柜内。

4) 认为操作错误：如走错间隔，误操作，未对工作区域进行接地，未对工作区域进行验电等。

5) 系统方面的原因：如系统容量增大，接地方式改变，电缆应用增多，保护及自控装置配置不当，系统谐振过电压等。

1.3 电弧光的危害

开关柜内的发生短路弧光的功率可高达 100MW，电弧燃烧所产生的能量与电弧的燃烧时间及短路电流变化值呈指数倍增长（如下图所示），燃烧产生的高温、高压将会逐步摧毁元器件、铜排以及成列的开关柜，高明亮的弧光和有毒气体对人体也有巨大的伤害。



电弧光危害示意图

要保证设备不受结构性损伤，必须尽量缩短切除时间。

以下为国外资料介绍的各种燃弧时间长短和对设备造成的损坏程度的评估：

燃弧时间	设备损坏程度
35 ms	没有显著的损坏，一般可以在检验绝缘电阻后投入使用
100ms	损坏较小，在开关柜再次投入运行以前需要进行清洁或某些小的修理
500ms	设备损坏很严重，在现场的人员也受到严重的伤害，必须更换部分设备才可以再投入运行。

1.4 电弧光保护系统作用及应用领域

电弧光保护系统，可以起到以下作用：

- 1) 减少或降低电弧光对于人体的伤害；
- 2) 减少或降低电弧光短路故障对于设备的损害；
- 3) 避免变压器因近距离母线故障造成动稳定破坏，延长变压器的使用寿命；
- 4) 缩短电弧光故障切除时间，避免波及站内直流系统造成重大损失；
- 5) 减少因电弧光故障造成设备停运的时间，更快地恢复供电；

电弧光保护系统，主要应用于以下场合：

- 1) 电力变电站

- 2) 火电厂电气段开关柜母线室及馈线柜
- 3) 风电场升压站集电线路开关柜
- 4) 箱式变电站
- 5) 铝镁行业大型直流整流柜

第二章 主要参数和技术指标

2.1 技术参数

序号	主要参数	功能	应用
1	工作电源	电源	AC/DC85~265V (AC 工频: 50Hz)
		功耗	正常运行≤5W; 装置动≤11W
2	电流输入	额定值 I_n	5A/1A
		测量范围	保护电流: $0.03 I_n \sim 20 I_n$ 测量电流: 无
		功耗	不大于 0.5VA
3	电压输入	额定值 U_n	无
		无	无
		功耗	无
4	电参量误差	测量电流	无
		保护电流	不大于 2%
		测量电压	无
		无	无
		保护频率	0.1Hz
		功率	无
5	弧光信号输入	通道数	32 路
		输入方式	空接点
		开关量电压	无
6	弧光时间误差	纯弧光保护	不大于±10ms
		双判据保护	不大于±20ms
7	开关量输入	通道数	16 路
		输入方式	空接点
		开关量电压	强电开入, 电压同操作电源
8	继电器输出	通道数	7 路
		工作电压	AC250V/8A
		输入方式	无源接点
		隔离方式	光电隔离, 隔离电压 2500V
9	485 通讯	通讯接口	RS485 标配 1 路
		隔离类型	光电隔离, 带防雷功能
		波特率	4800bps~57600bps
		通讯规约	Modbus

10	以太网	网络参数	两路以太网，10M/100M 自适应，IEC60870-5-103
11	B 码对时	通讯接口	RS485 差分电路

2.2 正常工作大气参数

序号	主要参数	应用
1	正常工作温度	-10℃~+55℃
2	存储温度	-25℃~+70℃
3	相对湿度	5%~95%
4	大气压力	60kPa~106kPa

2.3 绝缘性能

■绝缘电阻

装置的带电部分和非带电部分及外壳之间以及电气上无联系的各电路之间用开路电压 500V 的兆欧表测量其绝缘电阻值，正常试验大气条件下，各等级的各回路绝缘电阻不小于 100MΩ。

■介质强度

在正常试验大气条件下，装置能承受频率为 50Hz，电压 2000V 历时 1 分钟的工频耐压试验而无击穿闪络及元件损坏现象。试验过程中，任一被试回路施加电压时其余回路等电位互连接地。

■冲击电压

在正常试验大气条件下，装置的电源输入回路、交流输入回路、输出触点回路对地，以及回路之间，能承受 1.2/50μs 的标准雷电波的短时冲击电压试验，开路试验电压 5kV。

2.4 电磁兼容

	试验项目	要求
1	静电放电试验	满足GB/T 14598.14—2010第2部分规定的4级试验要求
2	快速瞬变干扰试验	满足GB/T 14598.10—2007第4篇规定的A级试验要求
3	1MHz脉冲群干扰试验	满足GB/T 14598.13—2008第1部分规定的3级试验要求
4	辐射电磁场干扰试验	满足GB/T 14598.9—2010第3篇规定的3级试验要求
5	浪涌抗扰度试验	满足GB/T 14598.18—2007规定的试验要求
6	射频场感应的传导骚扰抗扰度试验度	满足GB/T 14598.17—2005第22-6部分规定的试验要求

2.5 机械性能

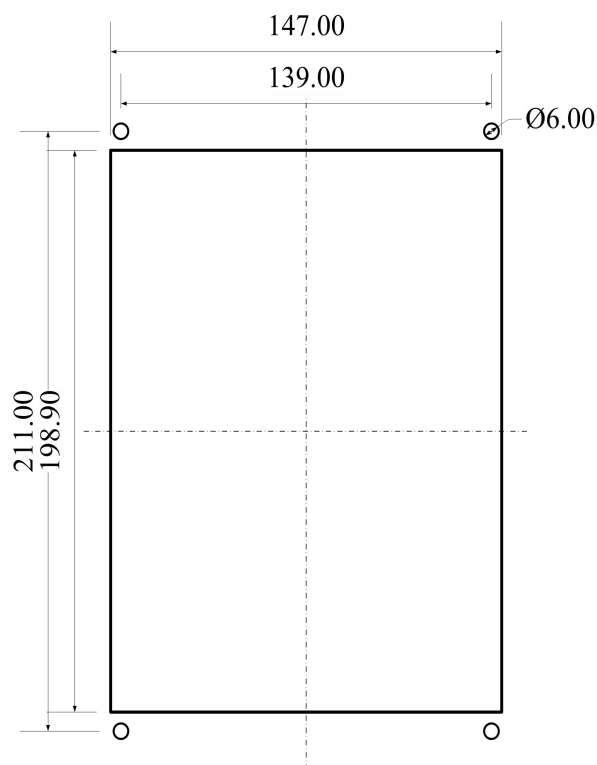
	项目	要求
1	振动	装置能承受GB/T 11287-2000中3.2.1规定的严酷等级为1级的振动响应试验，3.2.2规定的严酷等级为1级的振动耐久试验。

2	冲击	装置能承受GB/T 14537-1993中4.2.1规定的严酷等级为1级的冲击响应试验，4.2.2规定的严酷等级为1级的冲击耐久试验。
3	碰撞	装置能承受GB/T 14537-1993中4.3规定的严酷等级为1级的冲击碰撞试验。

2.6 实施标准

标准号	标准内容
GB50062-92	电力装置的继电保护和自动装置设计规范
DL400-91	继电保护和安全自动装置技术规范
GB/T 2423.9-2001	恒定湿热试验
GB/T 11287-2000	振动耐久能力试验
GB/T 14537-1993	冲击响应试验
GB/T 14537-93	碰撞试验
GB/T 14598.14-2010	静电放电抗扰度试验
GB/T 14598.9-2010	辐射电磁场抗扰度试验
GB/T 14598.10-2007	快速瞬变脉冲群抗扰度试验
GB/T 14598.17-2005	射频场感应的传导骚扰抗扰度试验度
GB/T 14598.18-2007	浪涌抗扰度试验
GB/T 14598.13-2008	1MHz 脉冲群干扰试验

第三章 开孔安装尺寸图（单位：mm）



注 1：在屏柜上开矩形孔，固定方式为螺钉固定，推荐采用05 螺栓固定；

注 2：安装螺栓时，将装置前门从右侧打开，安装孔位于装置上下两侧。

第四章 主要功能

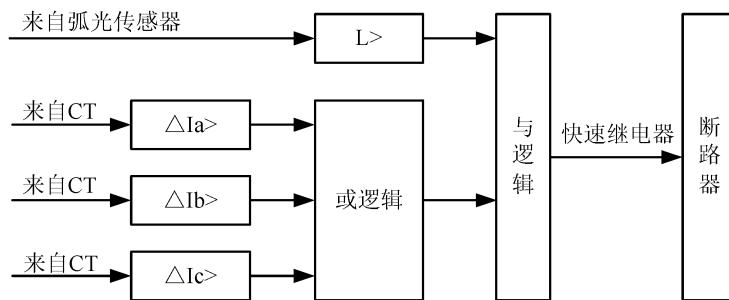
- 电弧光保护
- 16 路开关量采集
- 32 路电弧光信号采集
- 4 组保护出口
- 4 组三相电流采集

4.1 保护功能

1) 电弧光保护功能

电弧光保护以电流单元为基础分组，弧光探头可以整定关联到任意一组电流信号上。

当弧光单元把光信号从弧光传感器传输到主控单元时，并且同时电流启动元件动作，电弧光保护动作；装置可选择弧光信号动作单判据作为动作逻辑判断。



电弧光保护逻辑图

4.2 定值及压板说明

1) 定值清单

序号	定值名称	定值含义	整定范围	出厂整定值	备注
1	L1 电弧光保护	控制字	退出/双判据/纯弧光	退出	
		电流	00.25~99.99A	10.00A	
		时间	0.00~1.00S	0.00S	
		出口 1 弧光 1	0000-FFFF	0000	前 16 路
		出口 1 弧光 2	0000-FFFF	0000	后 16 路
2	L2 电弧光保护	控制字	退出/双判据/纯弧光	退出	
		电流	00.25~99.99A	10.00A	
		时间	0.00~1.00S	0.00S	
		出口 2 弧光 1	0000-FFFF	0000	前 16 路
		出口 2 弧光 2	0000-FFFF	0000	后 16 路
3	L3 电弧光保护	控制字	退出/双判据/纯弧光	退出	

		电流	00.25~99.99A	10.00A	
		时间	0.00~1.00S	0.00S	
		出口 3 弧光 1	0000-FFFF	0000	前 16 路
		出口 3 弧光 2	0000-FFFF	0000	后 16 路
4	L4 电弧光保护	控制字	退出/双判据/纯弧光	退出	
		电流	00.25~99.99A	10.00A	
		时间	0.00~1.00S	0.00S	
		出口 4 弧光 1	0000-FFFF	0000	前 16 路
		出口 4 弧光 2	0000-FFFF	0000	后 16 路

注：出口编程：

出口编程对应的参数为 16 进制的数据，“0000”中四个数字每一个都代表四个位二进制数，每一位代表一路弧光节点，如果该位为“1”表示在弧光条件满足时，弧光动作，如果该出口配置了该路弧光节点，则会出口；

例如：设置 2、4、7、11、23、29 路弧光为出口 1 的所对应的弧光点，并在相应位置设置 1，没有的设置 0，

那么在出口 1 编程参数设置如下：

弧光点号	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
出口 1 弧光 1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0
	0				4				4				A			
弧光点号	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17
出口 1 弧光 2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	1				0				4				0			

其中表格中的阴影部分说明如下：

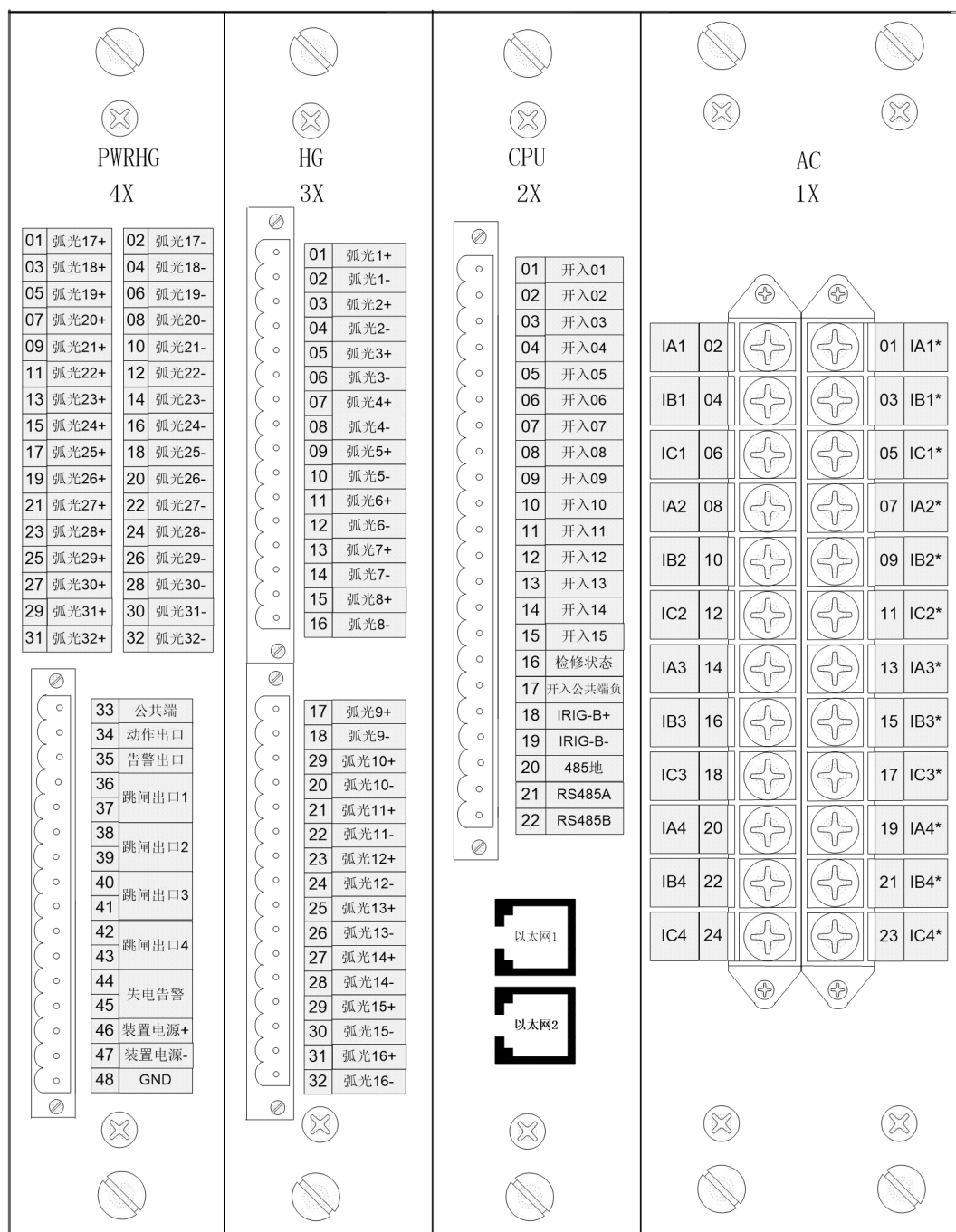
例如：1010，由左往右计算 $1*8+0*4+1*2+0*1 = 10$ ；其中 10=A, 11=B, 12=C, 13=D, 14=E, 15=F；

由表格可知，在参数“出口 1 弧光 1”设置“044A”，在参数“出口 1 弧光 2”设置“1040”

2) 压板说明

序号	压板名称	压板说明	
1	弧光 1 保护	ON: 投入	OFF: 退出
2	弧光 2 保护	ON: 投入	OFF: 退出
3	弧光 3 保护	ON: 投入	OFF: 退出
4	弧光 4 保护	ON: 投入	OFF: 退出

4.3 背板端子定义图



第五章 操作使用说明

5.1 信号灯说明

- a) “运行”灯为绿灯，装置正常运行时，每秒闪烁1次，如果闪烁不正常说明CPU处于不正常运行状态。
- b) “跳位”灯为绿灯，指示断路器处于分闸状态。
- c) “合位”灯为红灯，指示断路器处于合闸状态。
- d) “动作”灯为红灯，正常运行时熄灭，任一保护功能跳闸时点亮。
- e) “告警”灯为红灯，正常运行时熄灭，任一保护功能告警或装置自检出错时点亮；
- f) “通信”灯为绿灯，指示通讯运行。

5.2 按键说明

键盘上控制键包括“复归”、“确认”、“退出”；“↑”、“↓”、“←”、“→”；其中“↑”、“↓”可以复用成“+”、“-”功能键，在需要修改参数或定值时，通过按“确认”、“退出”来切换它们的复用功能，其功能分述如下：

a) 复归：主要用于对保护告警信号的复归，按下该键后，若保护告警消失，则装置面板上的“告警”灯将熄灭，同时告警输出信号将复归。

b) 确认：主要用于对某项操作的确认或进入下级菜单。

c) 退出：主要用于对所作操作的撤消或返回上级菜单。

d) “↑”、“↓”键：在可以修改参数的地方可以通过按“确认”键复用成“+”、“-”键功能，具有修改功能，包括数值的增加和减少，或不同类型的选择。

“↑”键：在“修改密码”、“修改日期”、“修改时间”等操作中，具有对光标所在位的数字加1功能；在控制字修改时则进行“投入”、“退出”等类似操作的转换；在定值修改中，具有增加定值的功能。

“↓”键：在“修改密码”、“修改日期”、“修改时间”等操作中，具有对光标所在位的数字减1功能；在控制字修改时则进行“退出”、“投入”等类似操作的转换；在定值修改中，具有减少定值的功能。

e) “↑”、“↓”、“←”、“→”光标移动键：完成光标的移动。

“↑”键：主要用于对页面中箭头的向上移动，按一下该键则箭头上移一个条目；对于连续的页面还具有翻页功能，当箭头指向该页面中的第一个条目时按下该键则显示与该页连续的上一页。

“↓”键：主要用于对页面中箭头的向下移动，按一下该键则箭头下移一个条目；对于连续的页面还具有翻页功能，当箭头指向该页面中的最后一行条目时，若有下一页，则按下该键则显示与该页连续的下一页。

“←”键：在普通修改页面，按一下该键则光标左移一位。

“→”键：在普通修改页面，按一下该键则光标右移一位。

5.3 液晶显示说明

5.3.1 正常运行显示

装置上电后，正常运行时液晶屏幕将显示保护装置类型、时间、日期、测量量，如果不能在一屏内完全显示，装置自动切换屏幕显示其余测量量。主画面显示格式如下图 5.3-1 所示。

2019年03月11日		
15时15分40秒		
智能电弧光保护装置		
Ia1=	0.00A	0°
Ib1=	0.00A	0°
Ic1=	0.00A	0°
Ia2=	0.00A	0°
Ib2=	0.00A	0°
Ic2=	0.00A	0°
Ia3=	0.00A	0°

图 5.3-1 装置正常运行主画面图

5.3.2 动作报告显示

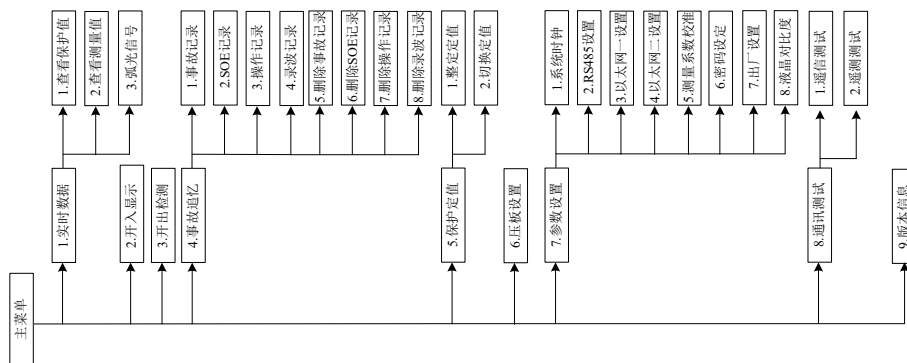
当装置保护动作报告时，主画面将显示最新一次动作报告，显示动作报告的记录号、动作时间、动作名称及动作电流值，如下图 5.3-2 所示。

01. 2019年03月08日
11时25分52秒244毫秒
保护启动
02. 2019年03月08日
11时25分52秒248毫秒
L1弧光保护
I=1.35 A
弧光点：00400100

图 5.3-2 动作报告画面图

5.4 菜单使用说明

在主画面状态下，按“确认”键可进入主菜单，通过“↑”、“↓”、“←”、“→”键选择子菜单。菜单采用如下的树形目录结构。



5.4.1 实时数据

查看保护量

本菜单主要用于实时显示保护装置电流、电压采样值及相角等。按“确认”键进入查看保护值画面图，如下图 5.4-1。

通道	幅值	相角
Ia1 =	0.00A	0°
Ib1 =	0.00A	0°
Ic1 =	0.00A	0°
Ia2 =	0.00A	0
Ib2 =	0.00A	0°
Ic2 =	0.00A	0°
Ia3 =	0.00A	0
Ib3 =	0.00A	0°
Ic3 =	0.00A	0°

图 5.4-1 查看保护量画面图

5.4.2 开入显示

本菜单主要用于实时显示开入量状态量，按“确认”键进入开入量显示画面图，如下图 5.4-3。当采集到对应的开入量时，状态由 0 变为 1。

01. 开入2X:01	分开
02. 开入2X:02	分开
03. 开入2X:03	分开
04. 开入2X:04	分开
05. 开入2X:05	分开
06. 开入2X:06	分开
07. 开入2X:07	分开
08. 开入2X:08	分开
09. 开入2X:09	分开
10. 开入2X:10	分开

图 5.4-3 开入量显示画面图

5.4.3 开出检测

本菜单主要用于开出检测，按“确认”键显示输入密码画面图，如下图 5.4-4，通过“↑”、“↓”、“→”、“←”键设置好正确密码（默认出厂密码为：0000）。如输入密码不正确，则装置会弹出“密码错误！”画面并返回到主菜单界面状态下。

输入密码 0000，按“确认”键进入开出检测画面图，如下图 5.4-5。通过“↑”、“↓”键上下滚动可选择开出检测，“→”键翻页选择开出检测。按“确认”键选择开出，再按“确认”做开出传动（画面图中的“动作”变为“返回”），对应的开出继电器接点闭合。再按“确认”键此开出返回（画面图中的“返回”变为“动作”），对应的开出继电器接点打开。检测告警和动作出口时，对应的开出继电器和装置面板上的告警灯、动作灯也对应点亮和熄灭。



图 5.4-4 输入密码画面图

01. 跳闸出口1	动作
02. 跳闸出口2	动作
03. 跳闸出口3	动作
04. 跳闸出口4	动作
05. 动作出口	动作
06. 告警出口	动作
07. 背光控制	动作

图 5.4-5 开出检测画面图

5.4.4 事故追忆

事故记录

本菜单显示保护动作报告、自检报警报告等各类报告记录，装置动作后请先检查这些记录。按“确认”键进入事故记录画面图，如下图 5.4-6。首先显示最新的一条事故记录；按“↑”键显示前一个报告，按“↓”键显示后一个报告。

01. 2019年03月08日 11时25分52秒244毫秒 保护启动
02. 2019年03月08日 11时25分52秒248毫秒 L1弧光保护 I=1.35 A 弧光点：00400100

图 5.4-6 事故记录画面图

SOE 记录

本菜单显示变位报告记录。按“确认”键进入 SOE 记录画面面，如下图 5.4-7。首先显示最新的一条 SOE 记录；按“↑”键显示前一个报告，按“↓”键显示后一个报告。

016. 2019年03月08日 11时27分02秒613毫秒 事故总信号 消失
--

图 5.4-7 SOE 记录画面图

操作记录

本菜单显示变位报告记录。按“确认”键进入操作记录画面面，如下图 5.4-7。首先显示最新的一条操作记录；按“↑”键显示前一个报告，按“↓”键显示后一个报告。

001. 2019年03月08日 11时25分45秒613毫秒 压板投退切换 就地

图 5.4-8 操作记录画面图

录波记录

本菜单显示变位报告记录。按“确认”键进入录波记录画面，如下图 5.4-9。首先显示最新的一条了录波记录；按“↑”键显示前一个报告，按“↓”键显示后一个报告。

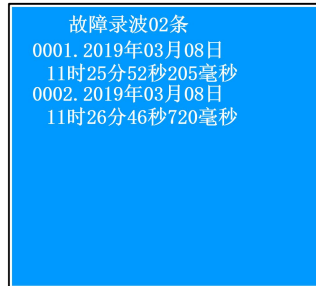


图 5.4-9 录波记录画面图

删除事故记录、删除 SOE 记录、删除操作记录、删除录波记录

子菜单“删除事件记录”、“删除 SOE 记录”、“删除操作记录”、“删除录波记录”，出厂时我公司调试人员会进入这四项子菜单输入超级密码删除记录。现场使用时用户不得操作这四项子菜单。

5.4.5 保护定值

本菜单主要用来整定或查看装置的参数和定值。

按“确认”键显示输入密码画面图，通过“↑”、“↓”、“→”、“←”键设置好正确密码（默认出厂密码为：0000）。如输入密码不正确，则装置会弹出“密码错误！”画面并返回到主菜单界面状态下。

输入密码 0000，按“确认”键显示整定定值区画面图，如下图如下图 5.4-10，默认定值区是 00，按“确认”键进入整定定值画面图，如下图 5.4-11。

通过“↑”、“↓”键上下滚动可选择整定的定值分组，“→”键翻页选择定值分组。按“确认”键进入选中的定值分组，通过“↑”、“↓”键上下滚动选择要修改的定值项，按“确认”键选中定值项，按“→”键移动光标至要修改的数据位，使用“↑”、“↓”键修改数值。定值编辑完成后按“确认”键保存。按相同的方法继续编辑其它定值项，所有定值项修改完毕后，按“退出”键返回到上一级子菜单中，再继续按“退出”键，此时装置弹出“固话定值区：00 对话框”，确认保存修改的定值则按“确认”键保存，此时跳出“定值固话成功！”对话框，则所有定值项保存成功。如修改的定值不保存，则继续按“退出”键返回到主界面则修改的定值不保存。

对于多区定值，进入整定定值界面前需要选择定值区号，“整定区号”可通过“↑”、“↓”、“→”、“←”键修改。



图 5.4 -10 定值区画面图

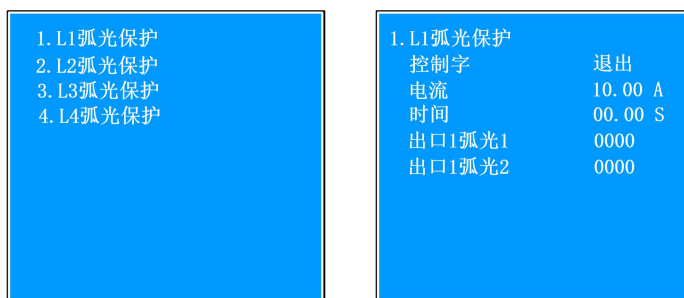


图 5.4-11 定值整定画面图

5.4.6 压板设置

本菜单主要用来设置保护功能压板的投退。

按“确认”键显示输入密码画面图，通过“↑”、“↓”、“→”、“←”键设置好正确密码（默认出厂密码为：0000）。如输入密码不正确，则装置会弹出“密码错误！”画面并返回到主菜单界面状态下。

输入密码 0000，按“确认”键显示压板设置画面图，如下图 5.4-12。

通过“↑”、“↓”键上下滚动可选择压板设置，“→”键翻页选择压板设置。按“确认”键选中压板进行修改，通过“↑”、“↓”键切换压板的投退，按“确认”键保存压板设置。

压板名称	状态
1. 弧光1保护	OFF
2. 弧光2保护	OFF
3. 弧光3保护	OFF
4. 弧光4保护	OFF

图 5.4 -12 压板设置画面图

5.4.7 参数设置

系统时钟设置

本菜单主要用来设置装置显示时间。

按“确认”键显示输入密码画面图，通过“↑”、“↓”、“→”、“←”键设置好正确密码（默认出厂密码为：0000）。如输入密码不正确，则装置会弹出“密码错误！”画面并返回到主菜单界面状态下。

输入密码 0000，按“确认”键显示时间设置画面图，如下图 5.4-13。按“→”键移动光标至要修改的时间位，使用“↑”、“↓”键修改数值，编辑完成后按“确认”键保存。

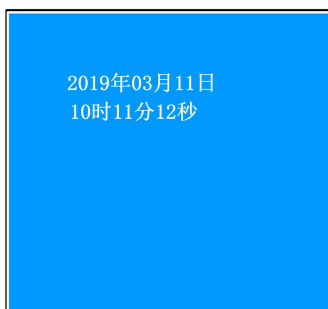


图 5.4-13 时间设置画面图

RS485 设置

本菜单主要用来设置 RS485 通讯的地址、速率及规约。

按“确认”键进入 RS485 参数设置画面图，如下图 5.4-14。通过“↑”、“↓”键上下滚动选择要设置的参数，按“确认”键选中参数项，使用“↑”、“↓”、“→”、“←”键修改参数，修改完成后按“确认”键确认。按“退出”键退出，装置弹出“是否保存参数？”对话框，如下图 5.4-13。通过“↑”、“↓”、“→”、“←”键设置好正确密码（默认出厂密码为：0000）。则装置弹出“保存参数成功！”对话框。则所有 RS485 参数保存成功。如输入密码不正确，则装置会弹出“密码错误！”画面并返回到主菜单界面状态下，且参数设置没有保存。

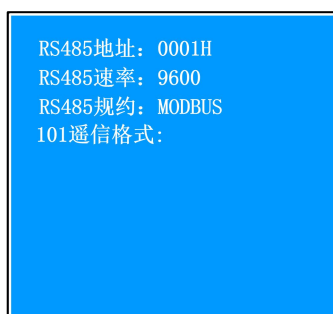


图 5.4-14 RS485 设置画面图

以太网设置

本菜单主要用来设置遥信时间。

按“确认”键进入遥信时间设置画面图，如下图 5.4-15 按“→”键移动光标至要修改的数据位，使用“↑”、“↓”键修改数值，定值编辑完成后按“确认”键保存。

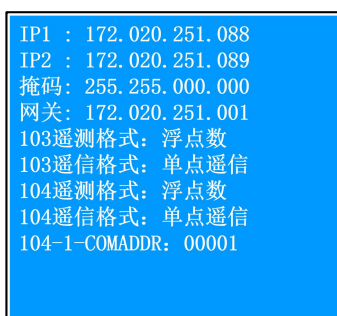


图 5.4 -15 遥信时间设置画面图

通讯测试

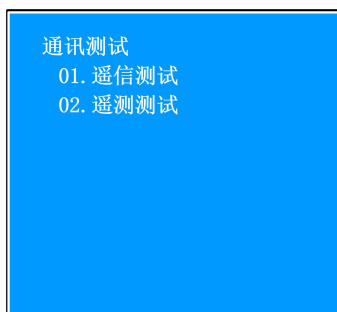


图 5.4-17 通讯测试画面图

出厂设置

液晶对比度

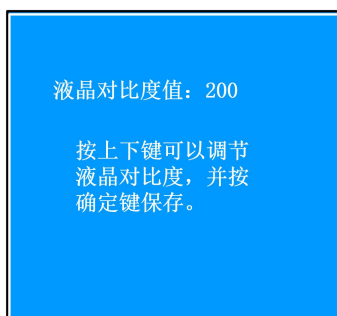


图 5.4-18 液晶对比度画面图

5.4.8 版本信息

本菜单主要用来查看本装置的软件类型及软件版本。按“确认”键显示版本信息画面图，如下图 5.4-19

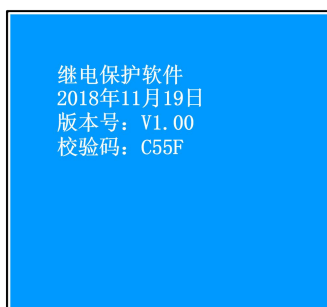


图 5.4-19 版本信息画面图